

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: **08272783 A**

(43)Date of publication of
application: **18. 10 . 96**

(51)Int. Cl.

G06F 17/21

G06F 3/14

G06F 17/25

(21)Application number: **07097829**

(22)Date of filing: **29 . 03 . 95**

(71)Applicant: **EE I SOFUTO KK**

(72)Inventor: **NISHIO TAJI
MOCHIZUKI KATSUMI**

(54)**METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING
MIXTURE OF CHARACTER STRING AND
RULED LINE**

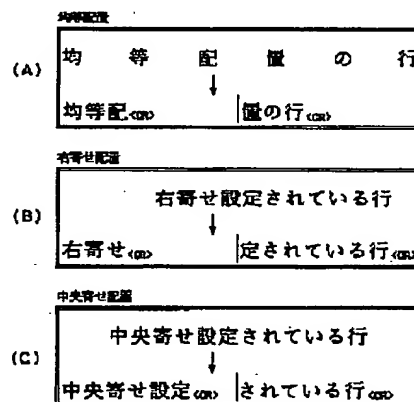
(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the usability of processing of a mixed document by making the interface for the arrangement of character strings and ruled lines easily understandable when the document where the character strings and ruled lines are both present is prepared and, specially, to make the relation between the character strings and ruled lines easily understandable when the characters constituting the character strings are freely settable in size.

CONSTITUTION: When a ruled line is inserted into a line for which a line property such as right justification and uniform arrangement is set or when an existent ruled line is deleted, the like property is initialized as to the area divided with the ruled line or the area integrated by the ruled-line deletion and spaces are computed and inserted so that the arrangement position of a character string

based upon a tab or indent is unchanged. When the ruled line overlaps with the character string, the characters are erased and the line is filled with spaces as many as the deleted characters.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-272783

(43) 公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/21		9288-5L	G 0 6 F 15/20	5 4 7 A
3/14	3 1 0		3/14	3 1 0 D
17/25		9288-5L	15/20	5 4 2 A
		9288-5L		5 4 2 P

審査請求 未請求 請求項の数24 F D (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願平7-97829

(22) 出願日 平成7年(1995)3月29日

(71) 出願人 594067221

エー・アイ ソフト株式会社
長野県諏訪市大和三丁目3番5号

(72) 発明者 西尾 太治

長野県松本市中央二丁目1番27号 エー・
アイ ソフト株式会社内

(72) 発明者 望月 克巳

長野県松本市中央二丁目1番27号 エー・
アイ ソフト株式会社内

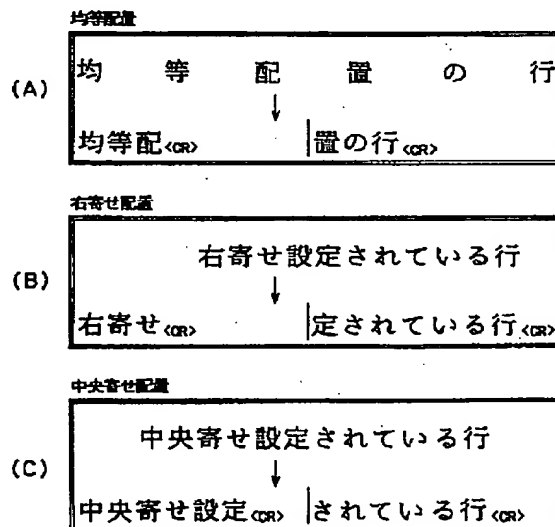
(74) 代理人 弁理士 五十嵐 孝雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 文字列と罫線の混在処理方法およびその装置

(57) 【要約】

【目的】 文字列と罫線が混在する文書などを作成する際の文字列と罫線の配置のインタフェースを分かりやすいものとし、混在文書の処理の利便性を高める。特に、文字列を構成する文字の大きさが自由に設定できる場合の文字列と罫線との関係を分かりやすいものとする。

【構成】 右寄せや均等配置などの行属性が設定されている行に罫線が挿入されたり、既に存在する罫線が削除された場合、罫線によって分割される領域あるいは罫線削除により統合される領域について、行属性を初期設定に戻すと共に、タブやインデントによる文字列の配置位置はそのままとなるようスペースを演算して挿入する。文字列に罫線が重なった場合は、文字を消去すると共に、消去した文字分をスペースで埋める。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所望の大きさの文字列と所定の線種の野線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該野線とを混在処理する方法であって、前記文字列の一部に前記野線が重複して描かれることを検出し、

前記文字列中の前記重複の発生した文字を消去して野線を優先して表示し、

表示した野線と該消去された文字に続く文字との間隔と略同一の文字幅を有するスペースを演算し、

該演算したスペースを前記重複の発生した文字に代えて前記文字列に挿入する文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の文字列と野線の混在処理方法であって、

前記スペースの演算は、表示した野線と消去された文字に続く文字との間隔と略同一の文字幅となる前記スペースの個数を演算する処理である文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の文字列と野線の混在処理方法であって、

前記スペースの演算は、表示した野線と消去された文字に続く文字との間隔と略同一の文字幅となる前記スペースの大きさを演算する処理である文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 4】 所望の大きさの文字列と所定の線種の野線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該野線とを混在処理する方法であって、

所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、

該配置状態に文字列が配置された行に前記野線が挿入されたとき、これを検出し、

該野線の挿入箇所を境界として左右に分割された領域毎に、前記文字列の配置状態を初期の配置状態に復帰する文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 5】 前記文字列の配置状態が、左寄せ、右寄せ、センタリング、均等配置または両端揃え（両端に文字があり内部が均等配置されたもの）である請求項 4 記載の文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 6】 所望の大きさの文字列と所定の線種の野線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該野線とを混在処理する方法であって、

所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、

該配置状態に文字列が配置された行に前記野線が挿入されたとき、

前記配置状態の設定を初期状態に戻し、

該挿入された野線により分割された区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置もしくは

その近傍となるよう所定幅のスペースを演算し、

該演算したスペースを挿入する文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 7】 文字列の配置状態が、タブまたはインデントによる配置である請求項 6 記載の文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 8】 所望の大きさの文字列と所定の線種の野線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該野線とを混在処理する方法であって、

10 所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、

該配置状態に文字列が配置された行に存在した野線が削除されたとき、該野線により分割されていたそれぞれの区間毎に、前記所定コマンドの実行により所定の配置状態とされた文字列を、該区間毎の初期位置もしくはその近傍に復帰させる文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 9】 前記初期位置への復帰は、タブコードあるいは所定幅のスペースの挿入により行なう請求項 8 記載の文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 10】 所望の大きさの文字列と所定の線種の野線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該野線とを混在処理する方法であって、

所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、

該配置状態に文字列が配置された行に存在した野線が削除されたとき、

前記配置状態の設定を初期状態に戻し、

30 該削除された野線により分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置位置もしくはその近傍となるよう所定幅のスペースを演算し、

該演算したスペースを挿入する文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 11】 文字列の配置状態が、タブまたはインデントによる配置状態である請求項 10 記載の文字列と野線の混在処理方法。

【請求項 12】 所望の大きさの文字列と所定の線種の野線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該野線とを混在処理する方法であって、

前記野線により区画された領域の初期の大きさを記憶し、

文字列が入力された場合には、該領域内部を文書領域として編集を行ない、

該記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域に収容できる範囲を越えるものとなったとき、前記領域を区画する野線の大きさを変更して該野線により区画される領域を延長し、

50 前記記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領

域内に収容できる範囲を下回るものとなったとき、前記領域の初期の大きさを限度として、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を縮小する文字列と罫線の混在処理方法。

【請求項 1 3】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、

カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上に指定される第 1 の位置を、罫線による矩形表示の開始位置とし、該第 1 の位置を指定した後に前記指示される指示位置が移動すると、該移動に伴って、前記第 1 の位置と該指示位置を対向する 2 つの隅とする矩形を表示し、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上の第 2 の位置が指定されたとき、前記第 1 の位置と該第 2 の位置を対向する 2 つの隅とする矩形を固定的に表示し、

前記第 1 の位置から第 2 の位置まで前記指示点が移動する間に、所定の操作がなされたとき、該操作がなされた時点の前記指示点を通過し前記矩形表示を縦横に分割する罫線を発生させる文字列と罫線の混在処理方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載の文字列と罫線の混在処理方法であって、

前記所定の操作がなされた後で、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより指示される点が、該操作がなされた点よりも前記第 1 の位置側に至ったとき、前記発生された前記矩形表示を縦横に分割する罫線を消去する文字列と罫線の混在処理方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 3 記載の文字列と罫線の混在処理方法であって、

前記所定のキー操作がなされた後で、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより指示される点が、該操作がなされた点もしくはその近傍に至った状態で所定の操作がなされたとき、前記発生された前記矩形表示を縦横に分割する罫線を消去する文字列と罫線の混在処理方法。

【請求項 1 6】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、

前記文字列の一部に前記罫線が重複して描かれることを検出する検出手段と、

前記文字列中の前記重複の発生した文字を消去して罫線を優先して表示する罫線表示手段と、

その消去した文字と略同一の文字幅を有するスペースを演算するスペース演算手段と、

該演算したスペースを前記重複の発生した文字に代えて前記文字列に挿入する挿入手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項 1 7】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、

所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、
該入力された所定のコマンドを実行し、前記ディスプレイ上に表示された文字列を、該所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、
前記ディスプレイの所定の位置に罫線を入力する罫線入力手段と、

10 該配置状態に文字列が配置された行に前記罫線が挿入されるとき、該罫線の挿入箇所を境界として左右に分割された領域毎に、前記文字列の配置状態を初期の配置状態に復帰させる配置状態復帰手段と、
を備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項 1 8】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、

所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、
該入力された所定のコマンドを実行し、前記ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、
前記ディスプレイの所定の位置に罫線を入力する罫線入力手段と、

20 前記配置状態に文字列が配置された行に前記罫線が挿入されたとき、前記配置状態の設定を初期状態に戻す配置状態初期化手段と、

該挿入された罫線により分割された区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置もしくははその近傍となるよう所定幅のスペースを挿入するスペース挿入手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項 1 9】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、

所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、
該入力されたコマンドを実行し、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、
前記ディスプレイの所定の位置に入力された罫線を削除する罫線削除手段と、

40 前記配置状態に文字列が配置された行に存在した罫線が削除されたとき、該罫線により分割されていたそれぞれの区間毎に、前記所定コマンドの実行により所定の配置状態とされた文字列を、該区間毎の初期位置もしくははその近傍に復帰させる配置状態初期化手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項 2 0】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、

所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、

50 該入力されたコマンドを実行し、ディスプレイ上に表示

された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、
前記ディスプレイの所定の位置に入力された罫線を削除する罫線削除手段と、
前記配置状態に文字列が配置された行に存在した罫線が削除されたとき、前記配置状態の設定を初期状態に戻す配置状態初期化手段と、
該削除された罫線により分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置位置もしくはその近傍となるよう所定幅のスペースを挿入するスペース挿入手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項21】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、
前記罫線により区画された領域の初期の大きさを記憶する罫線領域初期値記憶手段と、
文字列を前記領域内に入力する文字列入力手段と、
該入力された文字列に対して、該領域内部を文書領域として編集を行なう編集手段と、
該記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域に収容できる範囲を越えるものとなったとき、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を延長する罫線延長手段と、
前記記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域内に収容できる範囲を下回るものとなったとき、前記罫線領域初期値記憶手段に記憶された領域の初期の大きさを限度として、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を縮小する罫線縮小手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項22】 所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、
カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上に指定される第1の位置を、矩形表示の開始位置として罫線の描画を開始する描画開始手段と、
該第1の位置を指定した後に前記指示される指示位置が移動すると、該移動に伴って、前記第1の位置と該指示位置を対向する2つの隅とする矩形を一時的に表示する矩形仮表示手段と、
前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上の第2の位置が指定されたとき、前記第1の位置と該第2の位置を対向する2つの隅とする矩形を固定的に表示する描画完了手段と、
前記第1の位置から第2の位置まで前記指示点が移動する間に、所定の操作がなされたとき、該操作がなされた時点の前記指示点を通し前記矩形表示を縦横に分割する罫線を発生させる罫線発生手段とを備えた文字列と罫

線の混在処理装置。

【請求項23】 請求項22記載の文字列と罫線を混在処理する装置であって、
前記所定の操作がなされた後で、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより指示される点が、該操作がなされた点よりも前記第1の位置側に至ったことを検出する検出手段と、
該検出手段による検出がなされたとき、前記発生された前記矩形表示を縦横に分割する罫線を消去する罫線消去手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【請求項24】 請求項22記載の文字列と罫線を混在処理する装置であって、
前記所定の操作がなされた後で、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより指示される点が、該操作がなされた点もしくはその近傍に至った状態となったことを検出する指示点検出手段と、
該指示点検出手段により検出がなされた状態で所定の操作がなされたとき、前記発生された前記矩形表示を縦横に分割する罫線を消去する分割罫線消去手段とを備えた文字列と罫線の混在処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、この文字列と罫線とを混在処理する混在処理方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来技術】 従来、ワードプロセッサ装置あるいはコンピュータにて処理されるワードプロセッサソフトの多くは、文字列の任意の箇所に罫線を挿入する機能を有しており、文字列により表現したい文章を罫線により区画することで視覚的な表現力を高めたり、情報の理解を容易にする手助けなどに用いられている。

【0003】 また、この種の装置あるいはソフトは、上記視覚的効果をより一層顕著なものとするため、罫線の描画に使用する線種として実線、点線など複数の線幅を用意するなど罫線描画の表示形式に配慮している。

【0004】 日本語を処理するワードプロセッサでは、従来、文字幅はいわゆる全角とその1/2幅の半角、更に全角の倍の幅を有する倍角など、文字の大きさが整数倍となっており、この幅を単位として罫線を引くことが一般的であった。また、当初罫線は文字と同じ位置に引かれ、既に文字が書かれた位置に罫線を引くと文字が上書きされてしまったが、最近では文字と文字の間に罫線を引くいわゆる行間（文字間）罫線も用いられるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記の装置あるいはソフトは、取り扱う文字の幅が同一、せいぜい整

数倍の何種類かの文字が存在する程度を想定しているに過ぎず、大きさの異なる複数種類の文字が混在する文書については、どのように罫線を取り扱ったら良いか分からないのが現状であった。近年、コンピュータの情報処理を担当するマイクロプロセッサの大幅な能力向上により、文字列を構成する各文字としてアウトラインフォントを採用し、任意のポイント数の文字を綺麗に表示、印刷することが可能となっているが、こうしたアウトラインフォントを採用した装置あるいはソフトにおいては、文字の描画範囲が一義的に決定できないため、文字に合わせて罫線を引くことができないのである。従って、例えば文字が存在する場所に罫線を引いた場合、文字と罫線とを単純に置き換える従来方式では、フォントの違い、文字の大きさ（ポイント数）によっては、予期しない空白や文字の非消耗な移動あるいは文字と罫線との干渉や重なり合いが発生してしまう。

【0006】更に、既に文字が配置された行に様々な配置状態が設定されている場合、罫線を引いた後や既存の罫線を削除した後で、その行の文字の配置をどうするのが望ましいかという問題も存在した。文字の配置状態、例えば左寄せ、右寄せ、中央寄せ、均等割付あるいはタブ、インデント等が設定されている場合、その行を分割する罫線が引かれたとき、罫線により文字列が分割されるとすれば、罫線により分割された複数の領域毎に、既存の配置状態を用いて文字を配置すべきか否か等の問題である。実際には、罫線の挿入や削除により、文字列を再配置すると、再位置のための移動量が大きい場合があり、使用者にとって非所望の処理がなされてしまうこともあった。

【0007】更に、文字の大きさや幅が多様化すると、罫線を付加する位置についても従来方式以上の高い分解能が要求されることになるから、予め定めた所定幅・高さを単位として移動するカーソルにより指定する従来の指定方式に代えて、マウスやタブレットなどのポインティングデバイスを利用することが考えられている。しかし、従来方式では、ポインティングデバイスを有効に利用して縦横の罫線の配置位置を簡単に指示するまでには未だに至っていない。

【0008】本発明の文字列と罫線の混在処理方法およびその装置は、こうした問題点を解決し、文字及び罫線が混在した文書を作成する使用者にとって最も快適なインタフェースを提供し、多種類の文字列への対処、ポインティングデバイスを有効に利用した罫線の配置位置の簡易的指示を可能とすることを目的としてなされ、次の構成を採った。

【0009】

【課題を解決するための手段および作用】請求項1の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、前記文字列

の一部に前記罫線が重複して描かれることを検出し、前記文字列中の前記重複の発生した文字を消去して罫線を優先して表示し、表示した罫線と該消去された文字に続く文字との間隔と略同一の幅を有するスペースを演算し、該演算したスペースを前記重複の発生した文字に代えて前記文字列に挿入することを要旨とする。

【0010】この処理方法によれば、罫線と文字列とが重複した場合には、文字を消去して罫線を優先して表示するが、文字を消去した際、表示した罫線と消去した文字に続く文字との間隔と略同一の幅を有するスペースを演算し、重複の発生した文字に代えてこのスペースを挿入する。この結果、文字の消去にも関わらず、元の文字列は概ね同一の位置に表示される。

【0011】請求項2は、請求項1記載の文字列と罫線の混在処理方法において、スペースの演算を、表示した罫線と消去された文字に続く文字との間隔と略同一の幅となるスペースの個数を演算する処理として行なうものである。文字の種類によっては、同一のフォントでも文字によって文字幅が異なる。例えば、プロポーションなフォントでは「W」と「i」とで文字幅が異なるのが通常である。この場合、「W」が消去された場合に代替すべきスペースの個数と「i」が消去された場合に代替すべきスペースの個数とは異なる。従って、請求項2の処理方法によれば、代替すべきスペースの個数を求めることで、置き換えを簡略に行なうのである。

【0012】請求項3は、請求項1記載の文字列と罫線の混在処理方法において、スペースの演算は、表示した罫線と消去された文字に続く文字との間隔と略同一の幅となるスペースの大きさを演算する処理として行なうものである。消去した文字を代替するのに必要なスペースをスペースの個数で調整するもの（請求項2）に対して、請求項3では、スペースそのもののポイント数等を演算することにより、置き換えを行なうものである。

【0013】請求項4の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、該配置状態に文字列が配置された行に前記罫線が挿入されたとき、これを検出し、該罫線の挿入箇所を境界として左右に分割された領域毎に、前記文字列の配置状態を初期の配置状態に復帰することを要旨としている。

【0014】従って、この処理方法によれば、罫線が挿入された行では、罫線より分割された領域毎に文字列の配置は初期の配置状態に復帰する。元の行に、右寄せ、左寄せ、インデント等様々な配置状態が設定し得るが、これらは罫線の挿入により初期の配置状態に戻すことが最も使用者にとって素直なインタフェースの一つだからである。

10

20

30

40

50

【0015】請求項5は、請求項4の文字列と罫線の混在処理方法において、文字列の配置状態が、左寄せ、右寄せ、センタリング、均等配置または両端揃え（両端に文字があり内部が均等配置されたもの）であるものを特定する。これは、文書処理するものにおいて最低限必要となる処理である。

【0016】請求項6記載の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、該配置状態に文字列が配置された行に前記罫線が挿入されたとき、前記配置状態の設定を初期状態に戻し、該挿入された罫線により分割された区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置もしくはその近傍となるよう所定幅のスペースを演算し、該演算したスペースを挿入することを要旨とする。

【0017】この処理方法によれば、所定の配置状態が設定されている行に罫線が挿入されると、配置状態の設定を初期状態に戻すと共に、既に配置された文字列についてはその位置を保持するようにスペースを演算して挿入する。したがって、配置状態の設定は初期化されるが文字列の配置はほとんど変わらず、使用者が違和感を感じることがない。

【0018】請求項7は、請求項6の文字列と罫線の混在処理方法において、文字列の配置状態が、タブまたはインデントによる配置であるものを特定している。これらは、文書の配置状態として必要となるものである。

【0019】請求項8の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、該配置状態に文字列が配置された行に存在した罫線が削除されたとき、該罫線により分割されていたそれぞれの区間毎に、前記所定コマンドの実行により所定の配置状態とされた文字列を、該区間毎の初期位置もしくはその近傍に復帰させることを要旨とする。

【0020】この処理方法によれば、所定の配置状態が設定された行に存在した罫線が削除されたとき、所定の配置状態とされた文字列を、罫線により分割されていた区間毎に初期位置もしくはその近傍位置に復帰させる。従って、罫線により分割された区間で、例えば右寄せされていた文字列は、罫線が削除されると、初期状態（例えば左寄せの状態）に復帰される。罫線が削除されて分割されていた区間がなくなった場合には、区間毎の配置状態を初期状態に戻すのが使用者にとって分かりやすい対応のひとつだからである。

【0021】請求項9は、請求項8記載の文字列と罫線の混在処理方法において、初期位置への復帰を、タブコードあるいは所定幅のスペースの挿入により行なうものである。従って、初期状態への復帰を容易に行なうことができる。

【0022】請求項10記載の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、所定コマンドの実行により、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置し、該配置状態に文字列が配置された行に存在した罫線が削除されたとき、前記配置状態の設定を初期状態に戻し、該削除された罫線により分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置位置もしくはその近傍となるよう所定幅のスペースを演算し、該演算したスペースを挿入することを要旨とする。

【0023】この処理方法によれば、所定の配置状態が設定された行に存在した罫線が削除されると、罫線により分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、その配置状態での配置位置もしくはその近傍となるように、所定幅のスペースを演算し挿入する。従って、罫線を削除しても、既に所定の配置状態に配置された文字列は、ほぼ元の位置に配置される。この処理方法は、使用者にとって違和感のない処理の一つである。

【0024】請求項11は、請求項10の文字列と罫線の混在処理方法において、文字列の配置状態が、タブまたはインデントによる配置状態であるものを特定する。タブまたはインデントは、文書における配置状態のうち基本的なものの一つである。

【0025】請求項12記載の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、前記罫線により区画された領域の初期の大きさを記憶し、文字列が入力された場合には、該領域内部を文書領域として編集を行ない、該記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域に収容できる範囲を越えるものとなったとき、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を延長し、前記記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域内に収容できる範囲を下回るものとなったとき、前記領域の初期の大きさを限度として、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を縮小することを要旨とする。

【0026】この文字列と罫線の混在処理方法によれば、罫線により区画された領域内の文字列に対する編集の結果に応じて、領域を区画する罫線の大きさを変更して区画された領域を延長または縮小するが、領域の縮小に際しては、領域の初期の大きさを限度とし、それ以下への縮小は行なわない。従って、罫線により区画された

領域は、内部の文字列の編集に応じて延長・縮小し、かつその初期の大きさ以下にはならないので、領域の変形が非所望なものにはならないという利点がある。

【0027】請求項13記載の文字列と罫線の混在処理方法は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する方法であって、カーソルキー操作により移動されるカーソルまたはポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上に指定される第1の位置を、罫線による矩形表示の開始位置とし、該第1の位置を指定した後に前記指示される指示位置が移動すると、該移動に伴って、前記第1の位置と該指示位置を対向する2つの隅とする矩形を表示し、前記カーソルキー操作により移動されるカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上の第2の位置が指定されたとき、前記第1の位置と該第2の位置を対向する2つの隅とする矩形を固定的に表示し、前記第1の位置から第2の位置まで指示点が移動する間に、所定の操作がなされたとき、該操作がなされた時点の前記指示点を通し前記矩形表示を縦横に分割する罫線を発生させることを要旨とする。

【0028】この文字列と罫線の混在処理方法によれば、カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスを用いて第1の位置を開始点とし第2の位置を第1の位置に対向する隅部とする矩形の罫線を引く途中で所定の操作がなされたとき、この点を通る縦横の罫線を発生させ、矩形の罫線を分割する。矩形の罫線を引く場合には、その内部に縦横に分割する罫線を引くことは多いので、この処理方法を用いれば、極めて容易に分割罫線を有する矩形の罫線を引くことができる。

【0029】請求項14は、請求項13記載の文字列と罫線の混在処理方法において、所定の操作がなされた後で、カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスにより指示される点が、操作がなされた点よりも第1の位置側に至ったとき、先に発生された矩形表示を縦横に分割する罫線を消去するものを特定する。この文字列と罫線の混在処理方法によれば、一度発生させた縦横に分割する罫線を容易に取り消すことができる。

【0030】請求項15は、請求項13記載の文字列と罫線の混在処理方法において、所定の操作がなされた後で、カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスにより指示される点が、操作がなされた点もしくはその近傍に至った状態で所定の操作がなされたとき、先に発生された矩形表示を縦横に分割する罫線を消去するものを特定する。従って、この文字列と罫線の混在処理方法によれば、消去したい縦横罫線のみを選択的に消去することができ、使い勝手が向上する。

【0031】請求項16は、所望の大きさの文字列と所

定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、前記文字列の一部に前記罫線が重複して描かれることを検出する検出手段と、前記文字列中の前記重複の発生した文字を消去して罫線を優先して表示する罫線表示手段と、該表示した罫線と前記消去された文字に続く文字との間隔と略同一の文字幅を有するスペースを演算するスペース演算手段と、該演算したスペースを前記重複の発生した文字に代えて前記文字列に挿入する挿入手段とを備えたことを要旨とする。

【0032】この処理装置によれば、罫線と文字列とが重複した場合には、文字を消去して罫線を優先して表示するが、文字を消去した際、表示した罫線と消去された文字に続く文字との間隔と略同一の幅を有するスペースを演算し、重複の発生した文字に代えてこのスペースを挿入する。この結果、文字の消去にも関わらず、元の文字列は概ね同一の位置に表示される。

【0033】請求項17記載の文字列と罫線の混在処理装置は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、該入力された所定のコマンドを実行し、前記ディスプレイ上に表示された文字列を、該所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、前記ディスプレイの所定の位置に罫線を入力する罫線入力手段と、該配置状態に文字列が配置された行に前記罫線が挿入されるとき、該罫線の挿入箇所を境界として左右に分割された領域毎に、前記文字列の配置状態を初期の配置状態に復帰させる配置状態復帰手段とを備えことを要旨とする。

【0034】従って、この処理装置によれば、罫線が挿入された行では、罫線より分割された領域毎に文字列の配置は初期の配置状態に復帰する。元の行に、右寄せ、左寄せ、インデント等様々な配置状態が設定し得るが、これらは罫線の挿入により初期の配置状態に戻すことが最も使用者にとって素直なインタフェイスの一つだからである。

【0035】請求項18の文字列と罫線の混在処理装置は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、該入力された所定のコマンドを実行し、前記ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、前記ディスプレイの所定の位置に罫線を入力する罫線入力手段と、前記配置状態に文字列が配置された行に前記罫線が挿入されるとき、前記配置状態の設定を初期状態に戻す配置状態初期化手段と、該挿入された罫線により分割された区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置もしくはその近傍とな

るよう所定幅のスペースを挿入するスペース挿入手段とを備えたことを要旨とする。

【0036】この処理装置によれば、所定の配置状態が設定されている行に罫線が挿入されると、配置状態の設定を初期状態に戻すと共に、既に配置された文字列についてはその位置を保持するようにスペースを演算して挿入する。したがって、配置状態の設定は初期化されるが文字列の配置はほとんど変わらず、使用者が違和感を感じることがない。

【0037】請求項19の文字列と罫線の混在処理装置は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、該入力されたコマンドを実行し、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、前記ディスプレイの所定の位置に入力された罫線を削除する罫線削除手段と、前記配置状態に文字列が配置された行に存在した罫線が削除されたとき、該罫線により分割されていたそれぞれの区間毎に、前記所定コマンドの実行により所定の配置状態とされた文字列を、該区間毎の初期位置もしくはその近傍に復帰させる配置状態初期化手段とを備えたことを要旨とする。

【0038】この処理装置によれば、所定の配置状態が設定された行に存在した罫線が削除されたとき、所定の配置状態とされた文字列を、罫線により分割されていた区間毎に初期位置もしくはその近傍位置に復帰させる。従って、罫線により分割された区間で、例えば右寄せされていた文字列は、罫線が削除されると、初期状態（例えば左寄せの状態）に復帰される。罫線が削除されて分割されていた区間がなくなった場合には、区間毎の配置状態を初期状態に戻すのが使用者にとって分かりやすい対応のひとつだからである。

【0039】請求項20記載の文字列と罫線の混在処理装置は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、所定のコマンドを入力するコマンド入力手段と、該入力されたコマンドを実行し、ディスプレイ上に表示された文字列を、前記所定コマンドに応じて予め定められた配置状態に配置する文字列配置手段と、前記ディスプレイの所定の位置に入力された罫線を削除する罫線削除手段と、前記配置状態に文字列が配置された行に存在した罫線が削除されたとき、前記配置状態の設定を初期状態に戻す配置状態初期化手段と、該削除された罫線により分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、前記配置状態の配置位置もしくはその近傍となるよう所定幅のスペースを挿入するスペース挿入手段とを備えたことを要旨とする。

【0040】この処理装置によれば、所定の配置状態が設定された行に存在した罫線が削除されると、罫線によ

り分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、その配置状態での配置位置もしくはその近傍となるように、所定幅のスペースを演算し挿入する。従って、罫線を削除しても、既に所定の配置状態に配置された文字列は、ほぼ元の位置に配置される。この処理装置は、使用者にとって違和感のない処理の一つを提供する。

【0041】請求項21の文字列と罫線の混在処理装置は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、前記罫線により区画された領域の初期の大きさを記憶する罫線領域初期値記憶手段と、文字列を前記領域内に入力する文字列入力手段と、該入力された文字列に対して、該領域内部を文書領域として編集を行なう編集手段と、該記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域に収容できる範囲を越えるものとなったとき、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を延長する罫線延長手段と、前記記憶した領域内で編集された文字列の大きさが該領域内に収容できる範囲を下回るものとなったとき、前記罫線領域初期値記憶手段に記憶された領域の初期の大きさを限度として、前記領域を区画する罫線の大きさを変更して該罫線により区画される領域を縮小する罫線縮小手段とを備えたことを要旨とする。

【0042】この文字列と罫線の混在処理装置によれば、罫線により区画された領域内の文字列に対する編集の結果に応じて、領域を区画する罫線の大きさを変更して区画された領域を延長または縮小するが、領域の縮小に際しては、領域の初期の大きさを限度とし、それ以下への縮小は行なわない。従って、罫線により区画された領域は、内部の文字列の編集に応じて延長・縮小し、かつその初期の大きさ以下にはならないので、領域の変形が非所望なものにはならないという利点がある。

【0043】請求項22の文字列と罫線の混在処理装置は、所望の大きさの文字列と所定の線種の罫線とをディスプレイ上に表示し、該文字列と該罫線とを混在処理する装置であって、カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上に指定される第1の位置を、矩形表示の開始位置として罫線の描画を開始する描画開始手段と、該第1の位置を指定した後に前記指示される指示位置が移動すると、該移動に伴って、前記第1の位置と該指示位置を対向する2つの隅とする矩形を一時的に表示する矩形仮表示手段と、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより前記ディスプレイ上の第2の位置が指定されたとき、前記第1の位置と該第2の位置を対向する2つの隅とする矩形を固定的に表示する描画完了手段と、前記第1の位置から第2の位置まで前記指示点が移動する間に、所定の操作がなされたとき、該操作がなされた時点の前記指示点を通過

し前記矩形表示を縦横に分割する罫線を発生させる罫線発生手段とを備えたことを要旨とする。

【0044】この文字列と罫線の混在処理装置によれば、カーソルキー操作により移動するカーソルまたはポインティングデバイスによりを用いて第1の位置を開始点とし第2の位置を第1の位置に対向する隅部とする矩形の罫線を引く途中で所定の操作がなされたとき、この点を通る縦横の罫線を発生させ、矩形の罫線を分割する。矩形の罫線を引く場合には、その内部に縦横に分割する罫線を引くことは多いので、この処理装置を用いれば、極めて容易に分割罫線を有する矩形の罫線を引くことができる。

【0045】請求項23は、請求項22記載の記載の文字列と罫線を混在処理する装置において、前記所定の操作がなされた後で、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより指示される点が、該操作がなされた点よりも前記第1の位置側に至ったことを検出する検出手段と、この検出手段による検出がなされたとき、前記発生された前記矩形表示を縦横に分割する罫線を消去する罫線消去手段とを備えたことを特徴とする。この文字列と罫線の混在処理装置によれば、一度発生させた縦横に分割する罫線を容易に取り消すことができる。

【0046】請求項24の発明は、請求項22記載の文字列と罫線を混在処理する装置において、前記所定の操作がなされた後で、前記カーソルキー操作により移動するカーソルまたは前記ポインティングデバイスにより指示される点が、該操作がなされた点もしくはその近傍に至った状態となったことを検出する指示点検出手段と、該指示点検出手段により検出がなされた状態で所定の操作がなされたとき、前記発生された前記矩形表示を縦横に分割する罫線を消去する分割罫線消去手段とを備えたことを特徴とする。従って、この文字列と罫線の混在処理装置によれば、消去したい縦横罫線のみを選択的に消去することができ、使い勝手が向上する。

【0047】

【実施例】以上説明した本発明の構成、作用を一層明らかにするために、以下本発明の文字列と罫線の混在処理方法およびその装置の好適な実施例について説明する。図1は実施例である文字列と罫線の混在処理方法を採用した日本語ワードプロセッサ・アプリケーションソフトをコンピュータ上で動作させたときディスプレイ40に表示される基本ウインドウ画面の説明図、図2はそのアプリケーションソフトを起動しているパーソナルコンピュータ20の内部の機能ブロック図である。即ち、通常のパーソナルコンピュータ20でこのソフトを実行することで、本実施例の文字列と罫線の混在処理方法が実現される。また、このパーソナルコンピュータ20上でこのソフトウェアを実行すれば、全体として、実施例の文字列と罫線の混在処理装置が実現されることになる。

【0048】説明の都合上、まずパーソナルコンピュータ20の内部構成について説明する。ソフトが起動されるパーソナルコンピュータ20は、図2の機能ブロック図に示すように、その基本構成は周知のものであり、論理演算を実行するCPU22、そのCPU22により実行されるプログラム等を不揮発的に記憶しているROM24、プログラムやデータを記憶する大容量のRAM26からなる論理回路部分と、周辺機器部分であるディスプレイ40、このディスプレイ40上の任意の一点を指示するためのポインティングデバイスであるマウス42、キーボード46、プリンタ48、ハードディスク50との入出力インターフェイス28〜36から構成されている。なお、最近では処理速度の向上を目的として各種の高速バスをCPU22の周辺に採用したものなども知られているので、処理速度や記憶容量などの点で適したハードウェア構成を採用すれば良い。

【0049】実施例のアプリケーションプログラムは、オペレーティングシステム（以下、OSと呼ぶ）の管理によるグラフィカル・ユーザ・インタフェース（GUI）の下で動作するようプログラムされており、予めこのOSに用意されたGUIのためのツールを用いることで、他のアプリケーションソフトとの操作方法の統一化が図られている。また、OSレベルでサポートされるアウトラインフォント（文字の形状をベクトルデータとして記述し、指定されたポイント数に応じて対応する大きさの文字のドットを生成するフォント）を利用し、文書作成に際して任意の大きさの文字を滑らかに表示することができる。

【0050】図1に示すアプリケーションの基本ウインドウ画面の最上部は、実施例であるアプリケーションソフトの名前及び現在処理中であるデータファイルのファイル名を表示するタイトルバー402である。このタイトルバー402の左端にあるボタン402Aはシステムメニューをプルダウンするためのボタンであり、その下欄には「ファイル」、「編集」といった表示がされるメニューバー404が配置される。このメニューバー404の任意の表示をマウス42でクリックすると、その表示名に関連したコマンドがプルダウン表示され、コマンド名を覚えたりキーボード46からコマンド名を入力するなど手間が省略される。

【0051】メニューバー404下欄のツールバー406及び上記タイトルバー402右端は、上述したOSに用意されたインタフェースではなく、本アプリケーションソフトに独自の主たるコマンドがアイコンあるいはコマンド名により表示される箇所である。タイトルバー402右端のボタン402B（罫線ボタン）をマウス42により選択すると、罫線の描画形態、罫線の消去、罫線領域の拡大・縮小などのコマンドをアイコン化したプルダウンメニューが、図示のごとく表示される。その右隣のボタン402C（線種ボタン）は、同様にマウス42

により選択されたとき、図示するように罫線描画に使用する 14 種の線の一部を表示する。また、ツールバー 406 には、日本語ワードプロセッサである本実施例のアプリケーションソフトの基本的な動作モードである文字入力モード、罫線作成モード及び左寄せ、中央配置、右寄せ等の自動配置のコマンドや文字のアウトラインフォント種類、ポイント数更等のコマンドがアイコンにより表示されており、このアイコンをマウス 42 で選択するだけで本アプリケーションソフトに対するコマンド入力となされる。

【0052】基本ウインドウ画面の中央に当たる操作領域 410 は、日本語ワードプロセッサである本アプリケーションソフトに独特の情報編集領域であり、その上方には文字数をカウントしたり、タブやインデントを設定するためのルーラ部 412、左側縁には各行に設定された属性を表示する属性表示部 414、右側縁及び下側縁にはウインドウを上下左右にスクロールするためのスクロール部 416 が配置されている。また、ウインドウ画面の最下部の一行は、本アプリケーションソフトの動作状態、例えば編集集中の頁数、行数等の状態を表示するステータスバー 420 である。

【0053】上述した概略構成を有する本実施例のアプリケーションソフトは、日本語ワードプロセッサとして一般的なルビ機能、脚注機能、ヘッダやフッタを指定する書式機能、カナ漢字変換機能、辞書機能等を独自にあるいは他のツールを利用して達成することは勿論であるが、これらの機能については一般的なソフトと同様であるため説明を省略する。

【0054】本実施例のアプリケーションソフトは、操作領域 410 の大部分を占めている編集部 418 の内部で視覚的に処理される文字列とこの文字列を区画して文章の理解に供される罫線との混在処理に関し、以下のように独特かつ巧みなインタフェイスを有している。以下、本アプリケーションソフトに独特の文字列と罫線の混在処理方法について詳述する。

【0055】図 3 ないし図 7 は、以下に説明する独特の文字列と罫線の混在処理方法を達成するために、本アプリケーションソフトにて採用している文字列と罫線のデータ構造を説明するための図である。図 3 は、以下のデータ構造説明に利用する文字列と罫線とが編集部 418 に表示されている状態の説明図である。図示した例では、編集部 418 は全体として縦 17 行×横 30 文字の文字編集領域を有している。この内部に罫線がない状態では、この文字編集領域は単一の領域として扱われるが、いったんこの文字編集領域内に罫線が作成されると、編集処理は、罫線により分割された領域毎に行なわれることになる。例えば、図 3 に示すように矩形の罫線（図中の実線四角）が引かれた場合には、この文字編集領域は、罫線の 4 つの辺を境界線とし、行方向を優先方向として区分される 5 つの編集領域 1、編集領域 2、

・・・、編集領域 5（5 つの点線四角）に分けられ、文字列は各領域毎に管理される。

【0056】まず、罫線データの管理について説明する。図 3 に示した各領域のうち、編集部 418 に描画される罫線データは、これだけを取り出せば、図 4 に示したように、計 7 行に亘る罫線領域を形成している。この罫線データは、図 5 に示すデータ構造を有する罫線描画情報として管理される。すなわち、罫線描画情報は、その罫線がどこに存在するかを大まかに表す情報であり、罫線がある範囲に亘って連続している箇所を 1 ブロックとしてとらえたものである。罫線描画情報には、開始位置、大きさ、罫線データポイントが含まれる。一つの罫線ブロックが一つの罫線（縦罫線、横罫線、矩形罫線）を定義しているので、文書毎に最大 n 個の罫線ブロックを管理することができる。罫線描画情報における開始位置とは、罫線が開始される行位置であり、大きさとは、罫線が縦方向に何行連続するかを示すものである。これらの情報は、罫線の描画単位が行桁の場合には行を単位として示される。

【0057】罫線データポイントは、実際に描画される罫線の形、線種を表すデータの保存された場所を指し示すポイントである。本実施例では、この罫線データポイントが指し示す場所（アドレス）に、図 4 に示すように、二次元の領域が確保されている。この領域は、横方向には罫線の情報を記述するのに必要な大きさが確保され、縦方向には罫線が縦方法に連続する大きさが確保される。従って、図 1 に例示した罫線では、縦方向に 7 行の領域が確保される。各行に対応したメモリには罫線の形や線種を表すデータが、罫線の存在に対応する形態で格納されている。なお、この罫線描画情報においても座標位置や大きさを表す単位として前述の文字数を利用しているが、これに限定されないことは先に述べた。

【0058】この様に罫線が描画されると、画面はいくつかの矩形領域に分割される。この分割された各領域は、内部的に編集は領域毎に行なわれている。この点を説明する。罫線により分割される各編集領域 n （ n は任意の自然数である）とは、文字を挿入、削除する際、流れ込みなど既存文字列に対して影響が及ぶ区域である。図 6 は、第 n 編集領域までの各編集領域を管理するための編集領域情報のデータ構造の説明図である。図示するように各編集領域 n の情報は、その左上隅の座標位置である開始横座標、開始縦座標、その座標からの横方向の大きさ（横大きさ）と縦方向の大きさ（縦大きさ）とによって規定されている。第 1 編集領域を例にとると、この領域は、開始横座標 1 および開始縦座標 1（即ち画面左上隅）を開始位置とし、横方向の大きさが 30、縦方向の大きさが 2 となっている。また、先頭文字列インデックスには値 1 が格納されており、後述する図 7 に示す文字列情報において第 1 文字列から、この領域内の文字列が始まっていることが示されている。

【0059】なお、本実施例では各編集領域nの位置と大きさを示す単位として、編集部418にて編集される標準的なポイント数（デフォルトでは12ポイント）の文字を採用し、文字数表示としているが、この様な単位はプログラム毎に統一しておりさえすればよく、mm単位やドット単位など任意に選択可能である。また、各編集領域nの情報として管理される先頭文字列インデックスとは、後述する文字列情報（図7参照）に格納されている文字列にアクセスするためのインデックスで、編集領域nの先頭に表示される文字列を指し示している。

【0060】次に、編集部418に記述される文字列の情報について、その概要を説明する。文字列は、図7に示す様に、文字列を単位とするテーブルによって管理される。テーブルには、文字列ポインタ、アトリビュートポインタ、次の文字列情報といった情報が含まれる。ここでいう文字列とは改行コードが挿入されるまでの一塊の文字の集まりであり、文字列ポインタとは文字列が実際に格納されたメモリへのアクセスポインタである。また、アトリビュートポインタとは、文字に対するアトリビュートの情報の格納場所を示すポインタである。文字列を構成する文字は、1文字毎に、フォントの種類、ポイント数、文字飾り（修飾）などの情報が設定可能であり、アトリビュートポインタは、この設定（アトリビュート）がメモリに実際に格納されている場所を指し示す。また、次の文字列情報とは、この文字列に続く文字列が存在する場合のインデックスであり、一つの編集領域内で最終の文字列の場合には「0」がセットされる。図3に示した例では、第1文字列が「あいうえお<改行>」であり、次の文字列は第2文字列「ABCDE<改行>」であるから、次の文字列情報の欄には、値2が記憶されている。即ち、図6および図7に示したテーブルにより、全編集領域の文字列が管理されるのである。

【0061】この様に本アプリケーションソフトは、一つの文章（データファイル）毎に、上記データ構造に則った編集領域情報、罫線描画情報、文字列情報をRAM26またはハードディスク50上に新規作成、更新、削除することで、文字列と罫線の混在したデータファイルを管理している。次に、本実施例のアプリケーションソフトが行なう独特かつ巧みな文字列と罫線の混在処理方法、すなわち上記3つの編集領域情報、罫線描画情報、文字列情報を更新する具体例について詳述する。

【0062】図8、図9は、ディスプレイ40に表示され確定している文字列に対して重複して罫線描画が指示された場合の処理方法を説明するための説明図及びその部分のプログラムのフローチャートである。なお、編集領域の文字については、本アプリケーションソフトでは、配置状況のデフォルト（初期設定）として、左寄せ、5文字間隔毎のタブ設定、インデント設定がなされている。これらの設定は、図示されていないが、以下の説明では、配置状況の初期設定として扱う。

【0063】図9に示すように、アプリケーションプログラムの処理が、罫線作成のモードに入ると（ステップS100）、まず確定した文字上に罫線が重なる状況が発生したか否かを判断し（ステップS102）、重複が発生していないときには以下の処理を行なうことなく、「END」に抜けて本処理ルーチンを終了する。これに対して、文字列に対する罫線の重複が発生したと判定したときには、その罫線に掛かる文字を消去する処理を行なう（ステップS104）。文字列を構成する文字は、プロポーショナルなフォントでは文字毎に幅は相違するものの、文字毎に指定されたフォントおよびポイント数から定まる幅を持つものとして管理されている。他方、罫線は表示される線幅とは無関係に一定の幅をもつものとして扱われている。従って、両者の重なり合いを演算により求めることは容易である。罫線が所定の幅を持つため、縦に1本の罫線を引いただけで、複数の文字との重複を生じ、結果的に複数の文字が消去されることも有り得る。

【0064】重複が生じた文字を消去した後、指定されている線種の罫線をその場所に描き（ステップS106）、この罫線の左の文字列の終端から罫線までに空白があるか否かを判断する（ステップS108）。そして、罫線左の文字列終端から罫線までに空白がある場合には、この空白と略同一の文字幅となるアウトラインフォントによるスペース情報、すなわちスペースの個数やポイント数を自動演算し（ステップS110）、これを罫線の左側に挿入する（ステップS112）。続いて、罫線から罫線右の文字列先頭まで空白があるか否かを判断し（ステップS114）、この空白がある場合には上記同様に空白を埋め尽くすだけのスペース情報を自動演算し（ステップS116）、これをその罫線右側の空白部分に挿入する（ステップS118）。こうして罫線の挿入に因っても従前の文字列の位置が不変となるように出来る限り文字幅が同一となるスペースを挿入するが、上記処理によっても以前として余りの空白がある場合には（ステップS120）、この空白を埋め尽くすために罫線右側の文字列をその余り空白部分に移動させ（ステップS122）、処理を完了する。

【0065】こうした処理により、図8に示すように文字列「あいうえお」の「い」という文字情報に重ねて罫線描画が指令された場合、その重なる文字情報「い」を消去して罫線描画を優先し、その他の文字列「あうえお」の位置が従前の位置と変わらないように罫線の左あるいは右の空白部にスペースが自動挿入されるのである。これにより、アウトラインフォントにより任意の大きさに設定されている文字列に対して一定幅の罫線が重複描画された場合にも、文字列の配置位置は従前とほぼ同一となり、使用者の文書作成イメージが壊されることなく、文字列と罫線との混在したデータファイルを手早く作成することができる。空白を埋めるスペース情報の

演算は、所定幅のスペースの個数を演算することでも良いし、スペースのポイント数等を演算することでも良い。

【0066】次に、本発明の第2の実施例について説明する。第2実施例は、上記のような罫線の挿入が、アプリケーションソフトのデフォルト値である左寄せ以外の行属性、例えば均等配置、右寄せ、中央寄せ等が設定された行においてなされた場合の処理方法である。この場合の処理について、図10(A)、(B)、(C)の説明図及び図11のフローチャートに従って説明する。

【0067】罫線の作成処理が実行されると、まず使用者の指示に従って罫線を作成した後(ステップS200)、この罫線が描かれた行に設定された行属性がデフォルト値、即ち左寄せ属性か否かを判断し(ステップS202)、デフォルト値である場合には「END」に抜けて処理を終了する。行属性がデフォルト値から変更されていた場合、すなわち図10(A)～(C)に示すように均等配置、右寄せあるいは中央寄せが設定されている場合には、罫線が描かれる行に文字列があるか否かを判断し(ステップS204)、文字列が既に存在する場合にのみ以下の処理を実行する。まず、罫線が描画されたその位置に文字が存在した場合には先の実施例同様(図8、図9参照)その文字を削除し(ステップS206)、罫線により左右に分割された領域のうち左の文字列の行属性を初期設定である左寄せに戻し(ステップS208)、その文字列の最後に改行コードを付加する(ステップS210)。同様に、罫線右側の文字列の文字列の行属性も、初期設定である左寄せに戻し(ステップS212)、その文字列の最後に改行コードを付加し(ステップS214)、この処理を終了する。

【0068】罫線が引かれたことで行が分割された場合、その罫線を境界とする左右両側の領域については、行属性である均等配置、右寄せなどが独立して設定可能となっているので、罫線による分割前の設定と分割後の設定との関係が問題となる。本実施例では、予め行属性が設定されている行に罫線が挿入されたときを取り上げており、行の分割による行属性の設定変更について、罫線左右の両領域に対して初期設定(デフォルト)の行属性に自動的に戻すものとしている。なお、この処理は、文字列が罫線によって分割されない場合(例えば右寄せされた文字列の左側隔たった位置に罫線を引いた場合)でも同様である。また、文字の上に罫線が作成された場合には、その重なった文字は、図9のフローチャートにて説明したと処理に準じて取り扱い、その文字を削除する。

【0069】次に、本発明の第3の実施例について説明する。第3実施例の文字列と罫線の混在処理方法は、タブ、インデント等が設定された行に罫線を引いた場合の処理に関する。タブやインデントは、文字列を所望の位置に配置するための設定であるが、このタブ、インデ

ントについては、実施例では上記図11のフローチャートとは異なる次の処理を行なっている。図12(A)、

(B)、(C)及び図13は、タブが存在するか、インデントがデフォルト値から変更された段落について罫線が描かれた場合の処理の説明図及びそのフローチャートである。なお、デフォルトでは、タブは8文字毎に設定されており、インデントは左マージン位置と同一位置に設定されている。なお、タブやインデントの設定は、全角または半角の標準の文字の大きさを単位として設定するものとしたが、ミリ等の長さの単位やドット数等の単位を用いて設定することも可能である。

【0070】図13に示した処理が開始されると、使用者の指示に従って罫線を作成した後(ステップS300)、この罫線が描かれた行にデフォルト値と異なるインデント設定がなされているかを判断し(ステップS302)、デフォルト値から何等かの変更がなされている場合、すなわち図12(B)、(C)に示すようにインデント設定されている場合には、インデントによる空白量をスペース情報によって置換する(ステップS304)。続いて、罫線が描かれる文字列にタブが含まれているか否かを判断し(ステップS306)、タブが含まれている場合(図12(A)を参照)には、このタブによる空白量をスペース情報に置換する(ステップS308)。こうしてインデント、タブによる空白部分がすべてスペース情報に置換された後は、罫線左のインデントの設定をデフォルト値に復帰させ(ステップS310)、罫線右のインデントの設定をデフォルト値に復帰させ(ステップS312)、罫線左のタブ設定を標準タブに復帰させ(ステップS314)、罫線右のタブ設定を標準タブに復帰させ(ステップS316)、処理を終了する。なお、ステップS304およびステップS308で置換されるスペース情報は、第1実施例で説明したスペース情報と同じものである。スペースによる置換は、インデントまたはタブによる構成された空白をこれとほぼ同じ幅となる個数のスペースで置き換えるものとしても良いし、スペースのポイント数等を演算して大きな幅のスペースと置き換えを行なうものとしても差し支えない。

【0071】即ち、タブやインデントが設定されている行では、罫線が挿入されて行が分割された場合、第2実施例で説明した右寄せや均等配置の場合のように、文字列の配置を初期設定の配置(実施例では左寄せ)に戻すのではなく、罫線を作成する前の配置とほぼ同一の位置に配置するようにスペースを挿入しているのである。これは、タブ、インデントが、前述した行属性である均等配置、右寄せなどと異なり、段落毎に設定使用されることが一般的であり、罫線が挿入された後においても文字列の配置位置をそのままの状態とすることが使用者の文書作成のイメージに合致すると考えられるからである。また、罫線挿入後の左右の領域の文字列には、タブ、イ

ンデントのデフォルト値が自動設定されるため、使用者には文書作成のイメージが残存されたまま、かつ、文書作成に最も多用されるデフォルト値による操作環境が提供され、極めて使い勝手に優れたものとなる。なお、タブ、インデントは1文字とみなし、この上に罫線が描かれる場合には図9にて説明した文字削除処理と同様に実行される。

【0072】以上、罫線を追加する際の各種処理について説明したが、本実施例のアプリケーションソフトは、既に描画されている罫線を削除する際にも以下のような優れたインタフェースを用意している。これらについて以下の実施例で説明する。

【0073】図14(A)、(B)及び図15は、アプリケーションソフトのデフォルト値が採用された行、すなわち左寄せ属性で、かつ、タブ、インデントの変更設定がなされていない行に描画されている罫線を削除する際の処理説明図及びフローチャートであり、第4実施例の概要を示す。

【0074】図15に示した処理が開始されると、罫線を消去する処理(ステップS400)がまずなされる。罫線の消去は罫線上のある点から他の点までを指定して「DEL」キー等を操作することで実行可能である。罫線の消去がなされると、その罫線により分割されていた左右の区間に存在していた文字列の統合(図14(A)を参照)が生じるか否か(ステップS402)、そして少なくとも削除された罫線の右側の編集領域に文字列が存在(図14(B)を参照)するか否かを判断する(ステップS404)。この何れかの条件が成立しない場合には、単純に罫線を削除するためにその消去した罫線に替わってスペース情報を挿入(ステップS406)して処理を終了する。スペース情報の挿入は、第1実施例で説明した手法が用いられる。

【0075】他方、ステップS402とS404の両条件が成立する場合には、消去した罫線の左側に存在する文字列の終端から右側に存在する文字列の先頭までの空白量と略同一の文字幅となるアウトラインフォントによるスペース情報、すなわちスペースの個数やポイント数を自動演算し(ステップS408)、これをその空白部に挿入する(ステップS410)。そして、こうして罫線の消去に因っても従前の文字列の位置が不変となるように出来る限り文字幅が同一となるスペース情報を挿入するが、上記処理によっても以前として余りの空白がある場合には(ステップS412)、この空白を埋め尽くすために右側の編集領域の文字列をその余り空白部分に移動させ(ステップS414)、処理を完了する。

【0076】第4実施例の罫線消去処理によれば、罫線が既に存在した行においてその罫線が消去されるても、消去された罫線によりそれまで左右の編集領域に分割されていたそれぞれの文字列の配置位置はほぼ同一に保たれる。従って、作成中の文書のイメージは維持され、文

書作成の効率を低下させることがない。しかも、この文字列の配置位置をほぼ同一に維持するためのスペース情報が自動演算されるため、文字列にアウトラインフォントを使用している本実施例のOSにおいても高い精度で文書イメージを維持することが可能となる。

【0077】次に、第5実施例として、罫線により左右に分割された編集領域の何れかにアプリケーションソフトの初期設定である左寄せ以外の行属性の設定、例えば均等配置、右寄せ、中央寄せがなされている場合の処理について、図16の説明図及び図17のフローチャートに従い説明する。

【0078】この処理が開始されると、使用者の指示により、指定された罫線を消去した後(ステップS500)、罫線の消去により、それまで罫線により分割されていた左右の編集領域の統合が発生するか否かを判断し(ステップS502)、領域の統合が発生しない場合には直ちに罫線消去処理(ステップS504)を実行して本プログラムを終了する。一方、領域の統合が発生するとステップS502にて判定された場合には、統合される左側の編集領域の行属性が初期設定(実施例では左寄せ属性)以外の設定か否かを判断し(ステップS506)、初期設定から何等かの変更がなされている場合、すなわち図16に例示するように均等配置などが設定されている場合にはその設定をデフォルト値である左寄せに復帰(ステップS508)させる(図16に示す中段の状態参照)。そして、統合される右側の編集領域についても、属性の設定がデフォルトの左寄せか否かを判断し(ステップS510)、左寄せでない場合のみその段落設定値をデフォルト値の左寄せ属性に設定し(ステップS512)、その後罫線消去処理(ステップS504)を実行して(図16に示す下段の状態参照)、この処理を終了する。

【0079】この罫線消去処理によれば、罫線を消去したことで統合されて1つの編集領域となる行に対し、文書作成に際して最も使用頻度の高い初期設定である左寄せ属性が自動的に設定される。従って、罫線消去により新たに発生した編集領域での編集活動を円滑に行なうことができる。しかも、左右の編集領域に存在した文字列を統合する際には、罫線により分割されていた状態で存在した文字列間の隔たりと等しい距離となるようスペース情報を演算して挿入する。従って、図16の下段に示すように、左右に分割されていた文字列の状態を保ったまま、新たな編集領域とするので、領域統合後も従前どおり位置関係にある文字列をベースとして文書作成を実行することができる。

【0080】なお、タブ、インデントについては、前記罫線の挿入と同様に、上記図16、図17に示した実施例とは異なる処理が用意されている。この処理を第6実施例として説明する。図18(A)、(B)及び図19は、タブが存在するかインデントがデフォルト値から変

更された段落についての罫線消去処理の説明図及びフローチャートである。

【0081】この場合、罫線消去の処理が指示されると、使用者の指示に従って罫線を消去した後（ステップS600）、その罫線消去により領域の統合が発生するかどうかを判断し（ステップS602）、領域統合が発生しない場合にはこの処理を終了する。一方、ステップS602の判断処理により領域統合が発生すると判定された場合には、統合される罫線左側領域の文字列にタブデータが存在するかどうかを判断し（ステップS604）、

タブデータが存在する場合には、該タブデータを、そのタブデータにより表示上形成される空白の幅と略同一となるスペース情報にて置換する（ステップS606）。次いで、統合される罫線右側領域についても同様にタブデータの有無について判断する処理を行ない（ステップS608）、更にタブデータが存在する場合、スペース情報へ置換する処理（ステップS610）を実行する（図18（A）を参照）。
【0082】統合される左右領域についてのタブデータの置換処理が完了すると、続いてインデントを設定する処理に移行する。すなわち、統合される左側領域にデフォルト値と異なるインデント設定がなされているかどうかを判断し（ステップS612）、何等かのインデント設定がなされている場合、すなわち図18（B）に示すようにインデント設定されている場合には、インデントによる空白量をスペース情報によって置換する処理を行なう（ステップS614）。統合される右側領域についても同様にデフォルト値と異なるインデントの設定がなされているかどうかを判断し（ステップS616）、インデントの設定がある場合にはこれに相当する空白量をスペース情報により置換する処理を行なう（ステップS618）。この様子を、図18（B）に示した。その後、先に指示された罫線を消去する処理（ステップS620）を実行し、統合された編集領域について、タブ、インデントの設定をデフォルト値に復帰させ（ステップS622）、「END」に抜けて処理を終了する。

【0083】以上説明した第6実施例の処理により、段落毎に設定使用されるタブ、インデントについては、左右編集領域の統合前の文字列配置位置を維持しつつ、新たな統合編集領域を生成することができる。すなわち、罫線を消去した行の変更が同一段落の他の文字列配置位置に何等の影響を及ぼさないように処理し、使用者の段落イメージに合致した形式にて罫線を消去する処理を行なうのである。しかも、統合された編集領域では、タブ、インデントの設定はデフォルト値に自動復帰されるため、それ以後の文書作成作業が円滑となるのである。

【0084】以上いくつかの実施例により説明したように、実施例の文字列と罫線の混在処理方法およびその装置によれば、文字列の配置状態をデフォルト値の左寄せから、右寄せ、中央寄せ設定している場合、または段落

設定をデフォルトのインデント設定から変更している場合あるいは段落にタブが設定されている場合についても罫線の挿入、削除を使用者の感覚に合致した形で行なうことができる。また、編集領域の統廃合に応じてその編集領域の行配置や段落設定などを適宜デフォルト値に復帰させるため、罫線の挿入、削除処理を行なった後の文書作成が極めて簡単となる。

【0085】また、文字情報の削除や上記各種設定の変更に伴って空白部が発生するときには、その空白部を埋めるスペース情報が自動演算、自動挿入されるため、文書全体のイメージを保ったままで罫線の挿入、削除を行なうことができる。これによって使用者は、罫線操作前の文書イメージを描き続けたまま、操作後の文書編集ができるのである。

【0086】更に、罫線を付加する位置についてもマウス42を有効に利用することで、編集部418の任意の位置を高い分解能で指示することができ、かつ、縦横の罫線の配置位置が一操作で完了する。

【0087】以上、罫線の挿入と消去に関する各種処理方法について説明したが、本実施例のアプリケーションソフトはこれ以外にも罫線により区画される編集領域の管理及び罫線作成に関して優れたユーザ・インタフェースを用意している。次に、これらのユーザ・インタフェースについて詳述する。

【0088】図20（A）、（B）、（C）及び図21は、編集領域の管理に関する処理の説明図及びその部分のプログラムのフローチャートであり、第7実施例の概要を示すものである。なお、図20は、矩形の罫線KLにより区画された編集領域に文字列「a b c … x y z」が予め入力されており（図20（A））、この文字列の途中に「1 2 3」という文字列を挿入し（20図

（B））、その追加した文字列から文字「3」のみを消去（図20（C））するという一連の文書編集処理を施した過程を例として、編集部418の表示状態の変化を示している。また、この処理プログラムは、罫線KLにより区画された編集領域にカーソルが配置され、その編集領域内においてカーソルのある位置の文字列が編集される際に実行される。すなわち、この処理は、文字列の編集作業と同時にかつ並行的に処理されるものである。文字列の編集作業とは、文字列に対して情報の追加、挿入、削除、フォントやポイント数の変更などを行ない、その作業に応じた画面描画や各種管理情報の変更を実行する処理である。

【0089】使用者による文字列の編集作業が開始されると、まず初めにその編集領域の縦方向の大きさ（初期値）を所定の記憶領域に記憶する（ステップS700）。その後、使用者による文字列の編集がなされると、編集後の文字列の占有面積を算出し（ステップS702）、この新たな占有面積とステップS700にて記憶した編集領域との大小関係を判断する（ステップS7

04)。記憶した編集領域の当初の大きさ(初期値)よりも算出された占有面積が大きい場合には、編集されつつある文字列が収まる編集領域の大きさを演算し(ステップS706)、編集領域の下辺を区画している罫線的位置を下方向に延長する(ステップS708)。実際には、下辺の罫線を消去して新たな罫線を描画する処理を実行するのである。即ち、図20(A)の状態から同図(B)の状態へ、罫線KLを変更する。もとより、占有面積が編集領域の初期値より大きいのであれば、編集によって占有面積が減った場合にも、矩形の罫線KLの書き直しがなされる。一方、編集に伴って算出した占有面積がステップS700にて記憶した編集領域の初期値より小さいとステップS704にて判断された場合には、本処理を終了し、罫線描画をそのままの状態、すなわち当該編集領域のデフォルトの大きさに維持する(図20(B)の状態から同図(C)の状態への変更)。

【0090】このような編集領域の処理により、罫線により区画された編集領域内の文字列の情報量が増加した場合、罫線を自動延長して文字列が編集領域内に収まるように処理できることは勿論である。そして更に、このような自動延長機能に加え、自動延長した罫線による編集領域に対して文字列の情報量が小さいものとなったとき、自動延長した領域に限って罫線を縮小する。換言するならば、罫線作成時の編集領域の大きさを基準として、その編集領域に記入される文字列の占有面積に応じて罫線による領域の大きさは自動伸縮するのであり、文書編集の作業効率が大幅に向上する。例えば、大量の文字列を編集領域に入力した場合、編集領域を区画する罫線は更新されてその文字列を収納するに十分な大きさに拡大され、しかも入力されたこの文字列が削除されたりした場合には、罫線は初期値の大きさまで漸次縮小する。

【0091】次に、第8実施例について説明する。第8実施例では、上述した罫線の生成、削除を伴う処理において、罫線を描画する処理自身を取り上げ、マウス42を利用して簡単に縦横の罫線描画を行なうことができるユーザインタフェースについて説明する。図22は、本実施例のアプリケーションソフトで採用しているマウス42を利用した罫線の描画の操作手順に則し、罫線の描画が完成するまでのディスプレイ40の表示の状態を時系列的に示した説明図である。各図に添えられている文字は、その図の状態となるためになされる操作などについて説明するものである。図22(A)に示すように、罫線描画に際して本ソフトにより処理は次のように行なわれる。

【0092】使用者は、矩形の罫線を作成する際、作成しようとする罫線の左上隅の位置P1でマウス42の左ボタン422を押圧する。位置P1を指定すると、その位置が第n罫線ブロックの開始位置として記憶される。その後、マウス42が移動されるとこれに応じてポインタPが移動し、ポインタPの移動位置を矩形罫線の右下

隅とする矩形RSが、ディスプレイ40に表示される。この状態での罫線の表示は、ポインタPの移動に応じて自由に動くので、ラバーバンド形式による表示と呼んでいる。そして、使用者がディスプレイ40を見ながらマウス42を移動させ、所望の位置P2でキーボード46の所定キー(例えば「TAB」キー)を操作すると、その位置P2が検出され、この位置を分割点として記憶する処理がなされる。分割点が記憶されると、開始位置P1を左上隅とし当該分割点を交点とする縦横の分割罫線RLを、矩形の罫線と同様の表示の態様で表示する(図22(B))。従って、以上の処理を繰り返すならば、図22(C)に示すように、分割点の個数(P2, P3, ...)に応じた多数の縦横の罫線が表示されることになる。その後、使用者がキーボード46の所定キーに割り付けられた終了キー(例えば「RETURN」キー)を操作すると、これが検出され、罫線は、ラバーバンド形式の描画状態から、所定の線種の罫線としての描画状態に変更され、確定された罫線が表示される。また、内部的には、罫線ブロックの情報が確定される(図22(D))。上記例では、「TAB」の操作により分割点を記憶するものとしたが、分割点の記憶は、「TAB」キー以外のキーに割り当ててこともとより、他の種々の操作によっても指定可能である。例えば、マウスの機能が割り当てられていないボタンの操作、タブレットが存在する場合にはタブレット上の所定の位置での指示、ライトペンによる指定等であっても差し支えない。

【0093】第1実施例において説明した図1の描画状態は、この操作方法により罫線の開始位置を指定してラバーバンド形式の矩形罫線をドラッグしている状態を示したものである。この状態でキーボード46に割り付けられた終了キーを操作すると、図23に示すように所定の線種として選択されている罫線により描画が完了し、かつ、前記した各種の文字列と罫線の混在処理方法に基づくデータ処理が実行されるのである。もとより、矩形の罫線の描画の途中で分割点が指定されていれば、その分割点を通る縦横の罫線も表示される。

【0094】一方、図22(C)に示したように、ラバーバンド形式で罫線が表示されており、まだ確定していない状態において、既に指定した分割点を取り消したい場合が有り得る。図22(E)、(F)は、分割点を取り消す操作方法の一つを示すものである。ある分割点Pnを指定した後で、マウス42を操作してポインタPを、この分割点よりも矩形の罫線の開始位置P1側に持ってきた場合には、先に指定した分割点Pnを消去するものとし、この分割点に関する情報もメモリ上から消去する。この分割点を交点とする縦横の罫線も同様に消去される。複数の分割点がある場合、図22(E)及び(F)に示しているように、ポインタPがその内側(開始位置側)に移動した分割点P3は消去されるが、ポインタPがその外側に位置している分割点P2は消去され

ない(図22(E))。そしてこの状態から更にマウス42をドラッグして分割キーを操作すると、図22

(F)に示すように、新たな位置を分割点P3として新たな縦横の罫線の表示がなされるのである。

【0095】この様な罫線作成のユーザインタフェースによれば、従来の罫線作成の手順のように縦方向の罫線と横方向の罫線とを別個に位置指定する手間が省略され、縦横の罫線を一操作で簡単に作成することができる。また、マウス42の操作により簡単に縦横の罫線の指定を取り消すことができる。なお、図22(X)、

(Y)に示したように、ポインタPを戻すだけで分割点を取り消す構成に代えて、ポインタPを分割点の上において所定の操作(例えば分割キーやマウスボタンの再度の操作)を行なうことで分割点を取り消す構成とすることも差し支えない。この場合には、複数の分割点うち開始位置P1に近い側のものを他の分割点を取り消すことなく取り消すという操作が可能となる。なお、本実施例では、ポインタPの移動にはマウスやトラックボール等のポインティングデバイスを用いるものとして説明したが、カーソルキー等の操作によりポインタを移動するものとしても差し支えない。

【0096】以上本発明の実施例について説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない種々なる態用により具現化されることは勿論である。

【0097】

【発明の効果】以上説明したように本発明の文字列と罫線の混在処理方法およびその装置は、文字及び罫線が混在したデータファイルを作成する使用者にとって最も快適なインタフェースを提供し、大きさを自由に設定できる文字列と罫線の混在への適切な対処、カーソルキー操作やポインティングデバイスを有効に利用した罫線の配置指示などを可能とする。

【0098】特に請求項1の処理方法および請求項16記載の処理装置によれば、罫線と文字列とが重複した場合には、文字を消去して罫線を優先して表示するが、文字を消去した際、消去した文字と略同一の幅を有するスペースを演算し、重複の発生した文字に代えてこのスペースを挿入するので、文字の消去にも関わらず、元の文字列は概ね同一の位置に表示されるという効果を奏する。

【0099】また、請求項4の処理方法および請求項17記載の処理装置によれば、罫線が挿入された行では、罫線より分割された領域毎に文字列の配置は初期の配置状態に復帰するので、使用者にとって素直なインタフェースが実現される。

【0100】請求項6の処理方法および請求項18記載の処理装置によれば、所定の配置状態が設定されている行に罫線が挿入されると、配置状態の設定を初期状態に戻すと共に、既に配置された文字列についてはその位置

を保持するようにスペースを演算して挿入するので、配置状態の設定は初期化されるが文字列の配置はほとんど変わらず、使用者が違和感を感じることがないという効果が得られる。

【0101】請求項8の処理方法および請求項19の処理装置によれば、所定の配置状態が設定された行に存在した罫線が削除されたとき、所定の配置状態とされた文字列を、罫線により分割されていた区間毎に初期位置もしくはその近傍位置に復帰させるので、罫線により分割された区間で、例えば右寄せされていた文字列は、罫線が削除されると、初期状態(例えば左寄せの状態)に復帰される。罫線が削除されて分割されていた区間がなくなった場合、使用者にとって分かりやすいインタフェースが実現される。

【0102】請求項10の処理方法および請求項20の処理装置によれば、所定の配置状態が設定された行に存在した罫線が削除されると、罫線により分割されていた区間におけるそれぞれの文字列の配置位置が、その配置状態での配置位置もしくはその近傍となるように、所定幅のスペースを演算し挿入するので、罫線を削除しても、既に所定の配置状態に配置された文字列は、ほぼ元の位置に配置され、使用者にとって違和感のないインタフェースが実現されるという効果が得られる。

【0103】請求項12の文字列と罫線の混在処理方法および請求項21の処理装置によれば、罫線により区画された領域内の文字列に対する編集の結果に応じて、領域を区画する罫線の大きさを変更して区画された領域を延長または縮小するが、領域の縮小に際しては、領域の初期の大きさを限度とし、それ以下への縮小は行なわない。従って、罫線により区画された領域は、内部の文字列の編集に応じて延長・縮小し、かつその初期の大きさ以下にはならないので、領域の変形が非所望なものにはならないという効果を奏する。

【0104】請求項13文字列と罫線の混在処理方法および請求項22の処理装置によれば、ポインティングデバイスを用いて第1の位置を開始点とし第2の位置を第1の位置に対向する隅部とする矩形の罫線を引く途中で所定の操作がなされたとき、この点を通る縦横の罫線を発生させ、矩形の罫線を分割するので、極めて容易に分割罫線を有する矩形の罫線を引くことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である文字列と罫線の混在処理方法を実現するアプリケーションソフトウェアが採用する基本ウインドウ画面の説明図である。

【図2】実施例の文字列と罫線の混在処理装置を実現するコンピュータの概略ブロック図である。

【図3】アプリケーションソフト内部のデータ構造を説明するための説明図である。

【図4】罫線データ構造のイメージを示す説明図であ

る。

【図 5】罫線のデータ構造の説明図である。

【図 6】編集領域のデータ構造の説明図である。

【図 7】文字列情報のデータ構造の説明図である。

【図 8】文字列に重ねて罫線を引く様子を示す説明図である。

【図 9】罫線を文字列に重ねて引いた場合の処理を示すフローチャートである。

【図 10】行属性が設定される文字列に罫線を挿入する様子を示す説明図である。

【図 11】行属性が設定される文字列に罫線を挿入する処理を示すフローチャートである。

【図 12】段落設定がなされている文字列に罫線を挿入する様子を示す説明図である。

【図 13】段落設定がなされている文字列に罫線を挿入する処理を示すフローチャートである。

【図 14】文字列から罫線を消去する様子を示す説明図である。

【図 15】文字列から罫線を消去する処理を示すフローチャートである。

【図 16】行属性が設定された文字列から罫線を消去する様子を示す説明図である。

【図 17】行属性が設定された文字列から罫線を消去する処理を示すフローチャートである。

【図 18】段落設定がなされている文字列から罫線を消去する様子を示す説明図である。

【図 19】段落設定がなされている文字列から罫線を消去する処理を示すフローチャートである。

【図 20】罫線により区画された領域を伸縮する様子を示す説明図である。

【図 21】罫線により区画された領域を伸縮する処理を示すフローチャートである。

【図 22】矩形の罫線をマウスで描画する様子を示す説明図である。

【図 23】矩形の罫線をマウスで描画しつつ縦横の分割罫線を発生および消去する例を示す説明図である。

【符号の説明】

20…パーソナルコンピュータ

22…CPU

24…ROM

26…RAM

28～36…入出力インターフェイス

40…ディスプレイ

42…マウス

46…キーボード

48…プリンタ

50…ハードディスク

402…タイトルバー

402A…ボタン

402B…ボタン

402C…ボタン

404…メニューバー

406…ツールバー

410…操作領域

412…ルーラ部

414…属性表示部

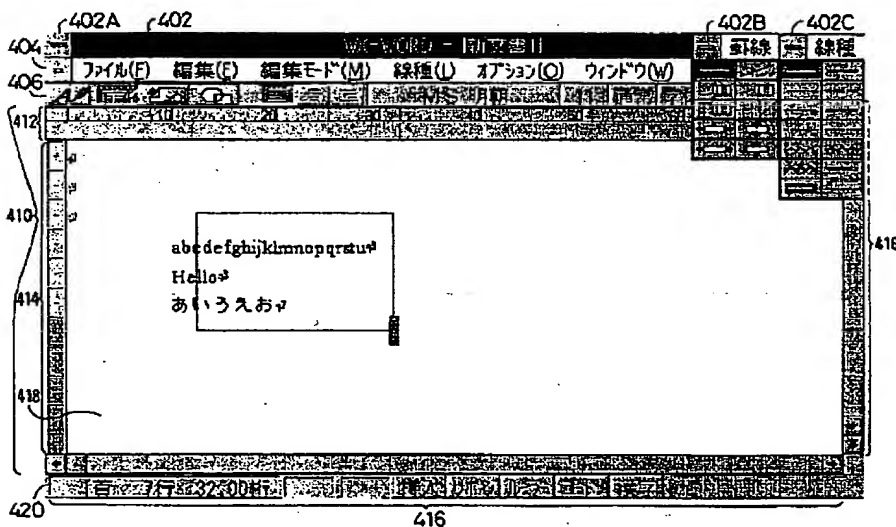
416…スクロール部

418…編集部

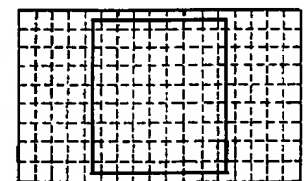
420…ステータスバー

30 422…左ボタン

【図 1】



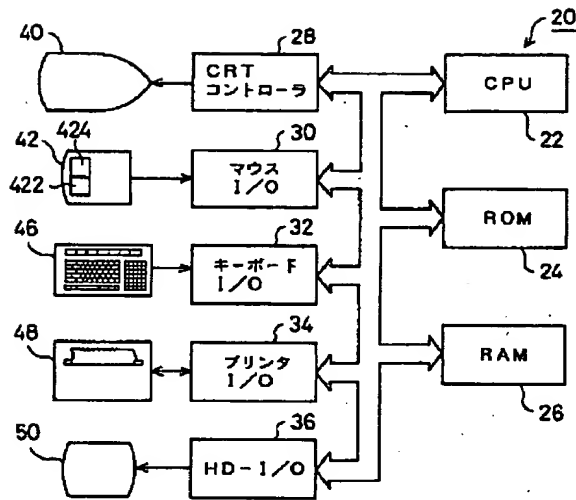
【図 4】



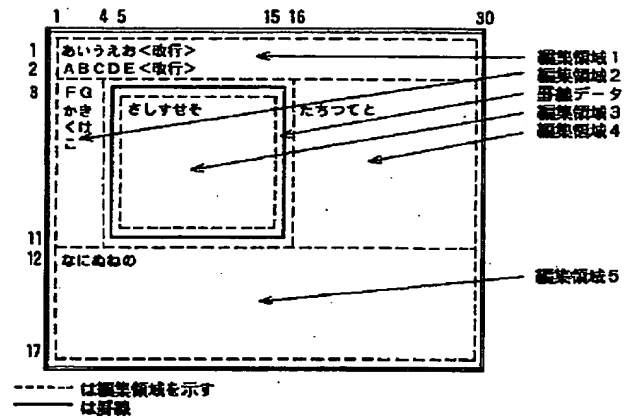
【図 8】

あいうえお
↓
あ | うえお

【図 2】



【図 3】



【図 5】

	開始位置	大きさ	属性データポイント
第1番線ブロック	3	9
第2番線ブロック			
第n番線ブロック			

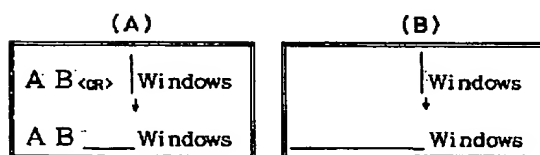
【図 6】

	開始横座標	開始縦座標	横大きさ	縦大きさ	先頭文字列インデックス
第1編集領域	1	1	30	2	1
第2編集領域	1	3	4	9	3
第n編集領域

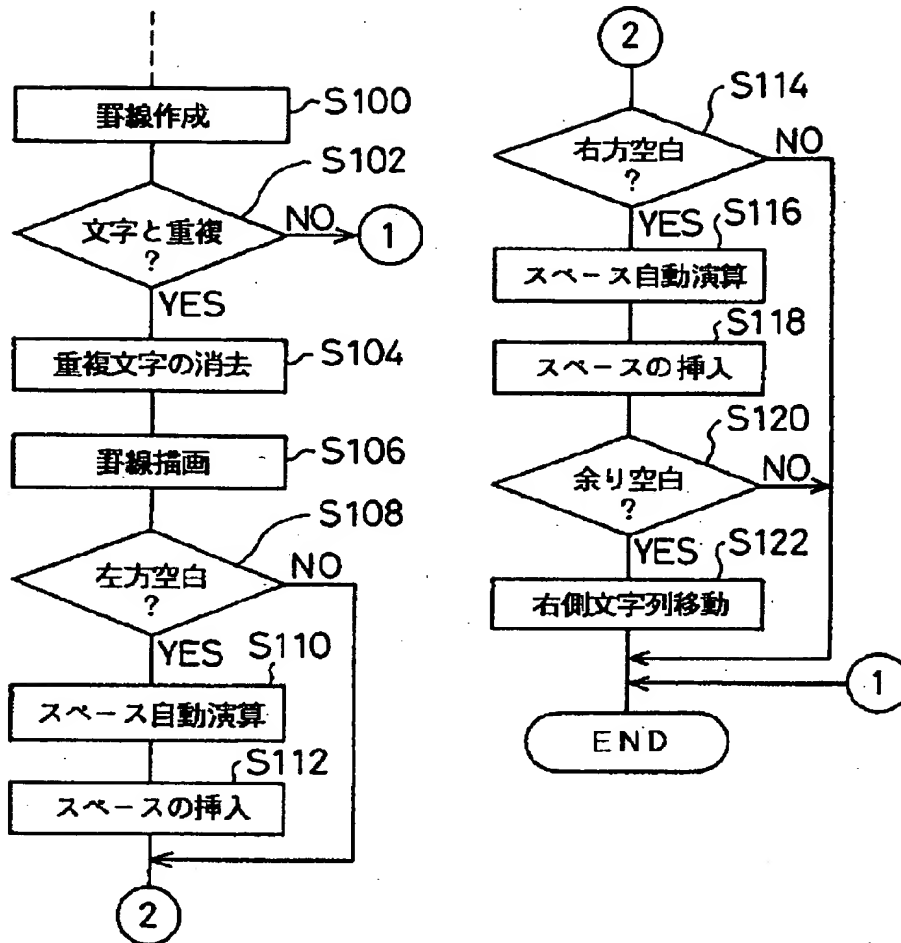
【図 7】

(図3との対応)	文字列ポインタ	アトリビュートポインタ	次の文字列情報
第1文字列 あいうえお<改行>	2
第2文字列 ABCDE<改行>			0
第3文字列 FGかきくけ...			4

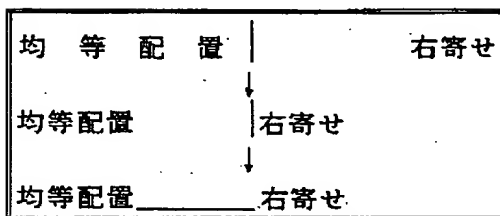
【図 14】



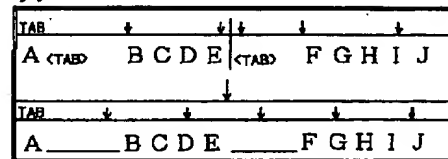
【図 9】



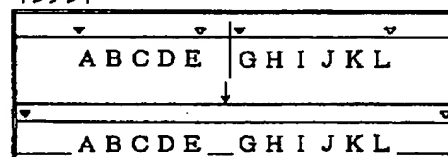
【図 16】



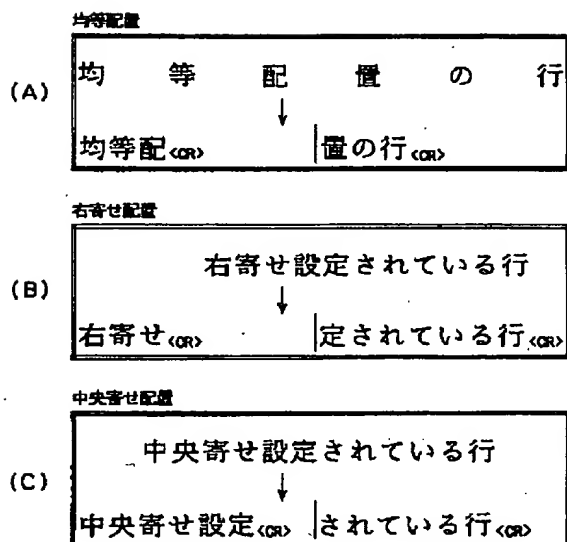
【図 18】

(A)
タブ

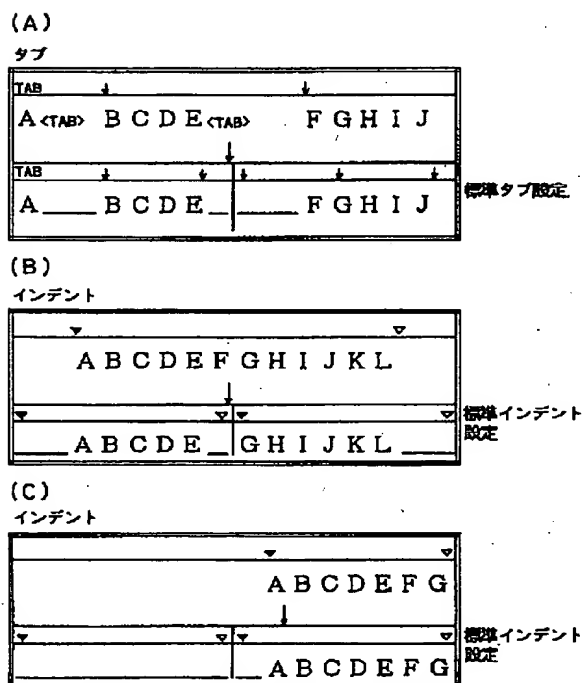
標準タブ設定

(B)
インデント標準インデント
設定

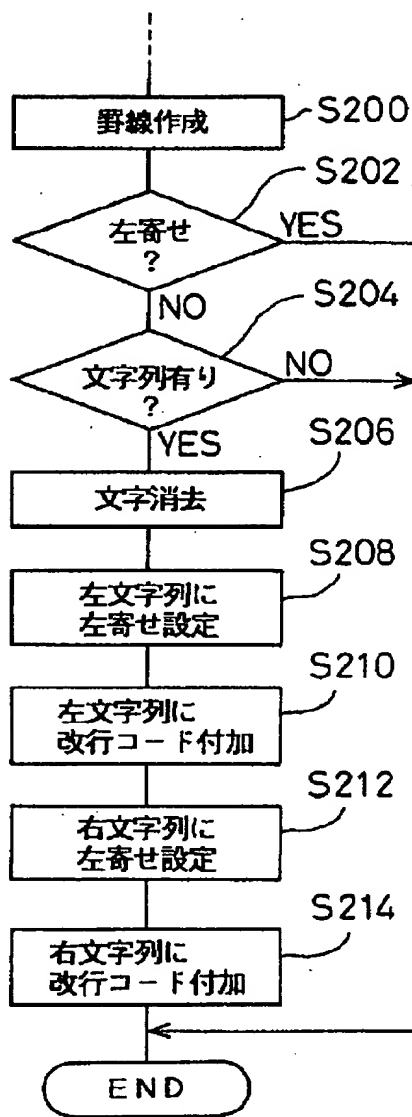
【図 10】



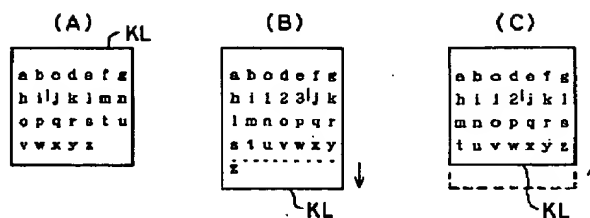
【图 1 2】



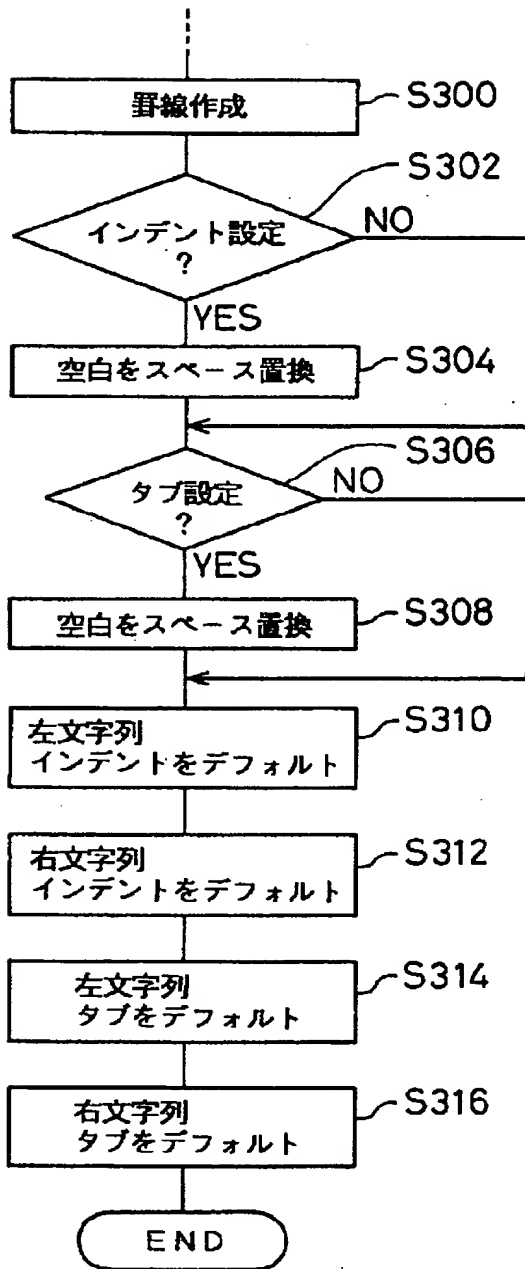
【図 1 1】



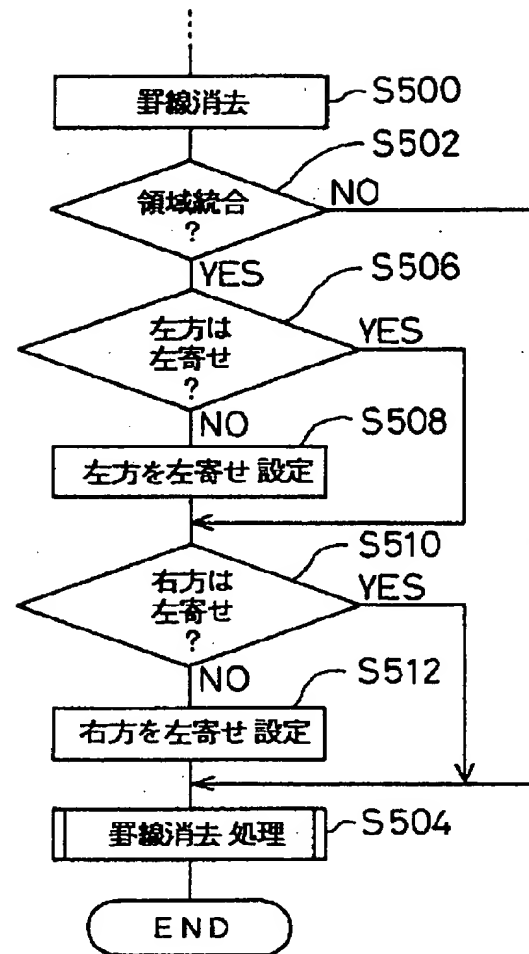
【図 20】



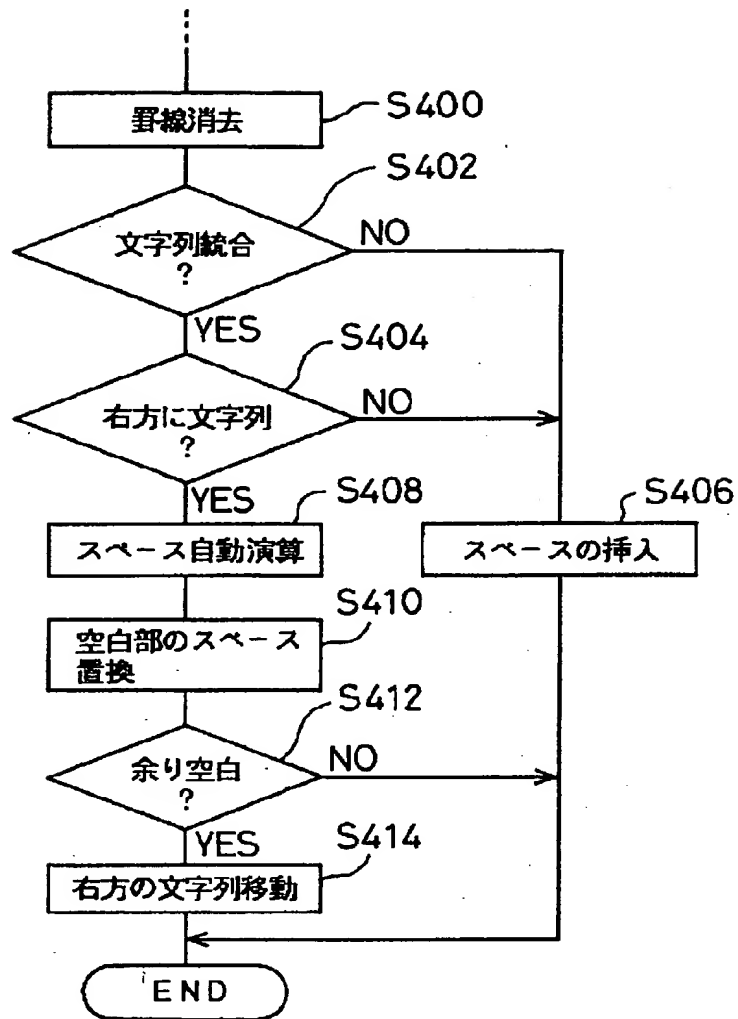
【図 13】



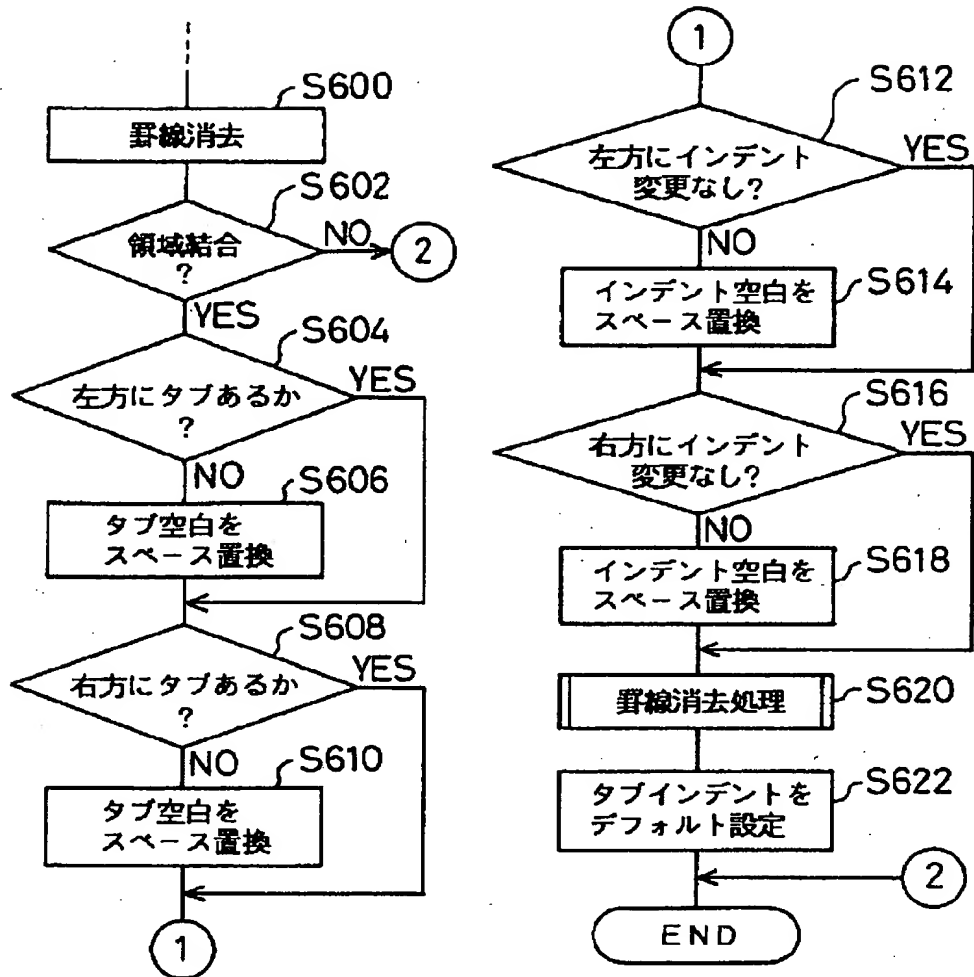
【図 17】



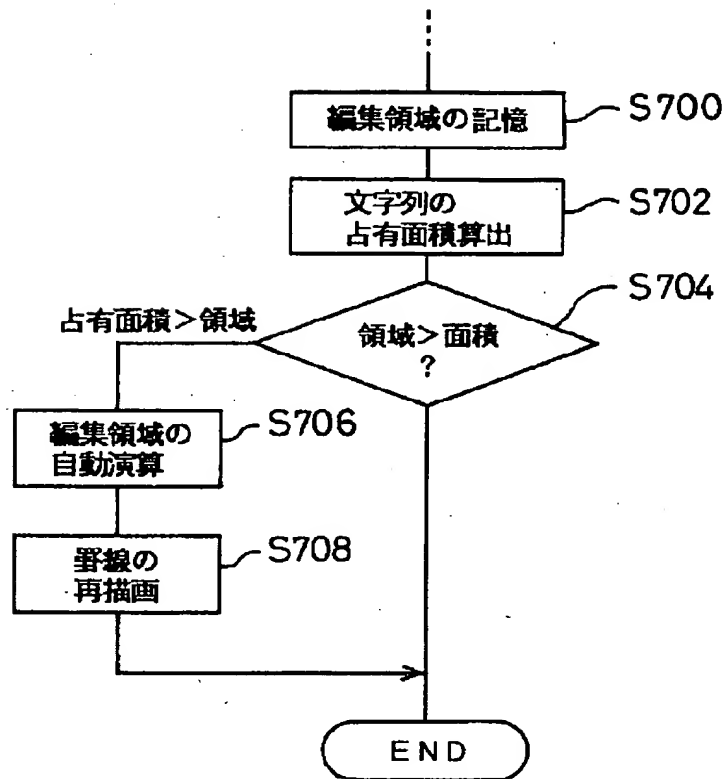
【図 15】



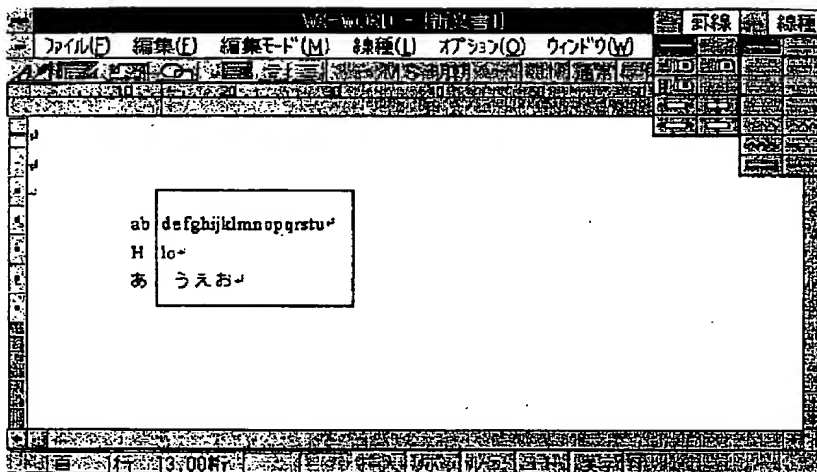
【図 19】



【図 2 1】



【図 2 3】



【図 2 2】

